

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Off nlegungsschrift  
10 DE 39 41 866 A 1

51 Int. Cl. 5:  
B 65 B 43/14  
B 65 H 3/00

21 Aktenzeichen: P 39 41 866.9  
22 Anmeldetag: 19. 12. 89  
43 Offenlegungstag: 20. 6. 91

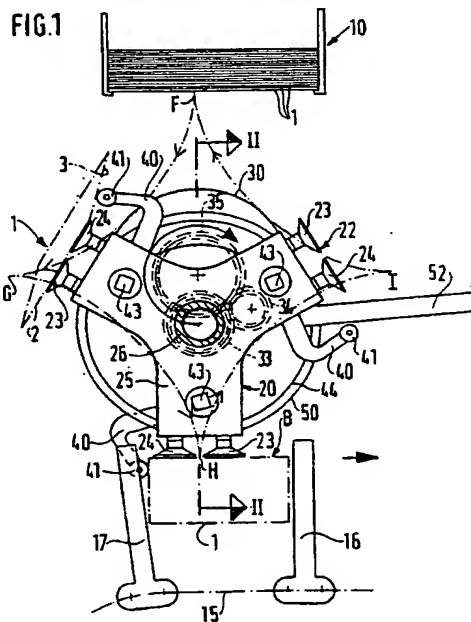
DE 39 41 866 A 1

71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:  
Dietrich, Walter; Krieger, Eberhard, Dipl.-Ing. (FH),  
7056 Weinstadt, DE; Weber, Siegfried, Dipl.-Ing.,  
7062 Rudersberg, DE

54 Vorrichtung zum Überführen flacher Gegenstände

57 Eine Vorrichtung zum Entnehmen flacher Gegenstände (1: 5) aus einem Magazin (10) und zum Überführen dieser zu einer Fördervorrichtung (15) hat einen Rotor (20), auf dessen Umfang gleichmäßig versetzte Halter (22) angeordnet sind. Der Rotor (20) ist als Planetenteil in einem sich drehenden Planetenträger (30) drehbar gelagert und wird beim Umlaufen durch ein Planetenradgetriebe (33, 34, 35) zusätzlich um seine Achse (26) gedreht. Dabei durchlaufen die Halter (22) eine in sich geschlossene Zykloidenbahn (C) mit vier Umkehrpunkten (F, G, H, I) und dazwischenliegenden konkaven Kurvenbögen. Zum Einwirken auf die Gegenstände, wie beispielsweise Aufdrücken einer Faltschachtel (5) oder Drehen um eine Querachse ist auf der Achse (26) des Rotors (20) eine Kurvenscheibe (50; 68) drehbar gelagert, die am Mitdrehen mit dem Rotor durch Koppelung mit einer ortsfest gelagerten Schwinge (53) gehindert ist. Ein mit einer Rolle (41; 66) in der Kurvennut (51; 67) geführter Hebel (45; 65) wirkt auf einen schwenkbaren Aufdrückfinger (40) oder auf den drehbar gelagerten Halter (23).



DE 39 41 866 A 1

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Überführen von flachen Gegenständen, insbesondere von Faltschachteln von einer Abgabestation zu einer Aufnahmestation nach der Gattung des Anspruchs 1. Bei einer beispielsweise durch die EP-A-1 34 628 bekannt gewordenen Vorrichtung dieser Art ist in einem Umkehrpunkt der Zykloidenbahn der Halter zwischen der Abgabestation und der Aufnahmestation ein ortsfester Sauger angeordnet, der beim Einlaufen eines Halters mit einer flachliegenden Faltschachtel in den Umkehrpunkt diejenige Wand der Faltschachtel vorübergehend erfäßt, die der von dem Halter gehaltenen Wand gegenüberliegt, so daß beim Auslaufen des Halters aus dem Umkehrpunkt die vom Halter und vom Sauger gehaltene Faltschachtel aufgerichtet wird. Da für das Aufrichten nur eine sehr kurze Zeit zur Verfügung steht und die Bewegungsbahn der Faltschachtel nicht der erforderlichen Aufrichtebewegung angepaßt ist, können die Faltschachteln nicht voll bis zur Rechteckform geöffnet werden. Außerdem nehmen Faltschachteln aus einem relativ steifen Packstoff aufgrund der Spannungen im Packstoff nach dem Loslassen vom Sauger nahezu die flache Form wieder an.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die von den Haltern beim Überführen festgehaltenen Gegenstände durch Einwirkung eines bewegten Elements in ihrer Lage beeinflusst, beispielsweise Faltschachteln während ihrer Überführung aufgerichtet oder gedreht werden können. Diese Beeinflussung kann vorteilhaft auf nahezu der ganzen Überführstrecke durchgeführt werden, so daß für den Beeinflussungsvorgang eine verhältnismäßig lange Zeitdauer zur Verfügung steht. Eine solche gesteuerte Beeinflussung kann von einem am Gestell der Vorrichtung angebauten Kurvenelement nicht durchgeführt werden, da der von der Kurve bewegte Hebel, der an dem Planetenteil angeordnet ist, komplexe Bewegungen, unter anderem Vor- und Rückwärtsbewegungen bezüglich des Kurvenelements ausgesetzt ist, die eine gewünschte Bewegung unmöglich machen. Dagegen wird durch die angegebene Anordnung des Kurvenelements gewährleistet, daß von diesem die Beeinflussung exakt durchgeführt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der im Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich.

Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung nach Anspruch 2, da die Faltschachteln mit dem während ihres Überführens verschwenkten Finger nicht nur aufgerichtet sondern sogar überdrückt werden können.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 3 ist es möglich, den von einem Halter gehaltenen Gegenstand in seiner Lage zu verändern, beispielsweise um seine Querachse zu drehen, so daß er bei der Übergabe in die Aufnahmestation eine gegenüber seiner ursprünglichen Lage in der Abgabestation gedrehte Lage einnimmt.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Faltschachtel-Überführvorrichtung in Vorderansicht, Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 im Längsschnitt in der Ebene II-II der Fig. 1, Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 vereinfacht in einer anderen Arbeitsstellung gegenüber Fig. 1 und Fig. 4 eine Überführvorrichtung für flache Gegenstände vereinfacht in Vorderansicht.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Faltschachtel-Überführvorrichtung ist zwischen einem Magazin 10 mit einer Abgabestation A für flachliegende Faltschachteln 1 und einer mit Mitnehmern 16, 17 ausgerüsteten Fördervorrichtung 15 mit einer Übernahmestation B einer Kartonniermaschine angeordnet. Zum Entnehmen und Halten von Faltschachteln 1 hat die Vorrichtung drei auf dem Umfang eines Rotors um 120 Grad versetzte Halter 22, die je zwei Paar Sauger 23, 24 umfassen. Jeweils ein Paar Sauger 23, 24 ist deckungsgleich mit dem anderen Paar an den Enden von zwei dreiarmligen Haltesternen 25 angeordnet, die ebenfalls deckungsgleich auf einer zentralen Achse 26 des Rotors 20 befestigt sind. Die Haltesterne 25 sind auf der Achse 26 drehbar und im Abstand zueinander einstellbar angeordnet.

Die Halter 22 werden zum Überführen von Faltschachteln 1 von der Abgabestation A des Magazins 10 zur Aufnahmestation B der Fördervorrichtung 15 auf einer Zykloidenbahn C geführt, wobei ein Punkt etwa in der Mitte zwischen den beiden Saugern 23, 24 eines Paares eine Bahn mit vier Umkehrpunkten F, G, H, I mit dazwischenliegenden konkaven Kurvenbögen durchläuft. Zum Erzeugen dieser Zykloidenbahn C ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Rotor 20 als Planetenteil mit einer Verlängerung 31 seiner Achse 26 exzentrisch und achsparallel drehbar zur Antriebsachse 32 eines Planetenträgers 30 gelagert. Die Verlängerung 31 trägt ein Planeten-Zahnrad 33, das mit einem ebenfalls im Planetenträger 30 drehbar gelagerten Zwischenrad 34 kämmt. Das Zwischenrad 34 steht außerdem im Eingriff mit einem Sonnen-Zahnrad 35, das fest mit dem Lagerauge 36 des Gestells 37 verbunden ist, in dem die Antriebsachse 32 des Planetenträgers 30 gelagert ist. Das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Sonnenrad 35 und dem Planetenrad 33 beträgt 4 : 3. Der radiale Abstand der Saugfläche der einzelnen Halter 22 zur Drehachse des Rotors 20 liegt im Bereich des Dreifachen der Exzentrizität des Rotors 20 zum Planetenträger 30.

Zum Aufrichten der aus dem Magazin 10 entnommenen Faltschachteln 1, die von den Haltern 22 an einer Wand 2 einer Faltschachtel 1 durch Unterdruck gehalten werden, ist jedem Saugerpaar 23, 24 der Halter 22 ein abgewinkelter Aufdrückfinger 40 schwenkbar zugeordnet. Die ebenfalls paarweise angeordneten Aufdrückfinger 40 werden beim Überführen einer Faltschachtel 1 gegen die über eine Faltlinie mit der von den Saugern 23, 24 festgehaltenen Wand 2 verbundene angrenzende Wand 3 geschwenkt, so daß eine an ihrem freien, abgewinkelten Ende angeordnete Rolle 41 an der Wand 3 anliegend, die Faltschachtel 1 aufrichtet. Die Aufdrückfinger 40 sind in den Haltesternen 25 mit Augen 42 drehbar gelagert, die paarweise von je einer zur

Achse 26 achsparallelen Vierkantwelle 43 durchsetzt werden. Die Vierkantwellen 43, die in einer auf der Achse 26 befestigten Scheibe 44 drehbar gelagert sind, tragen an ihrem freien Ende einen Hebel 45 mit einer Rolle 46. Die Rollen 46 der Hebel 45 sind in einer Kurvennut 51 einer Kurvenscheibe 50 geführt. Die Kurvenscheibe 50 ist neben der Scheibe 44 drehbar auf der Achse 26 des Rotors 20 gelagert. Sie ist außerdem mit einer Koppel 52 fest verbunden, die an einer am Gestell gelagerten Schwinge 53 angelenkt ist, so daß die Kurvenscheibe 50 beim Drehen des Planetenträgers 30 auf der Kreisbahn K umläuft und zusätzlich durch das Planetenradgetriebe um seine Achse 26 gedreht wird, wobei die Halter 22 die strichpunktiert dargestellte Zykloidenbahn C mit den Umkehrpunkten F, G, H, I durchlaufen. Da die Kurvenscheibe 68 durch die Koppel 52 und die Schwinge 53 am Drehen um die Achse 26 gehindert ist, erhalten die Hebel 65 beim Drehen des Rotors 20 durch die Kurvennut 51 eine Schwenkbewegung, die über die Kegelräder 62, auf die Sauger 61 übertragen wird. Dadurch wird eine in der Abgabestation A von einem Halter 22 übernommene Karte 5 um ihre Querachse während ihrer Überführung zur Aufnahmestation D gedreht.

Zusammenfassend wird darauf hingewiesen, daß an der Überführvorrichtung auch andere bewegbare Elemente, wie die oben beschriebenen, angeordnet werden können, welche auf den von den Haltern erfaßten Gegenstand während der Überführung gesteuert einwirken. Eine solche Beeinflussung oder Einwirkung kann von einem am Gestell der Vorrichtung angebauten Kurvenelement nicht durchgeführt werden, da der von dem Kurvenelement bewegte Hebel, der an dem Planetenteil angeordnet ist, unter anderem Vor- und Rückwärtsbewegungen bezüglich des Kurvenelements ausgesetzt ist, die eine gewünschte Bewegung unmöglich machen.

Zum Steuern des Vakuums für die Sauger 23, 24 der Halter 22, so daß im Umkehrpunkt F an der Abgabestation A Unterdruck erzeugt und im gegenüberliegenden Umkehrpunkt H an der Aufnahmestation B wieder belüftet wird, sind in der Kurvenscheibe 50 zur Scheibe 44 hin offene, bogenförmige Steuernuten 55, 56 radial innerhalb der Kurvennut 51 angeordnet. Eine Steuernut 55 ist mit einer Vakuumquelle verbunden und die andere 56 mit der Umgebungsluft. In Deckung mit den Steuernuten 55, 56 sind in der Scheibe 44 drei Bohrungen um 120 Grad versetzt angeordnet, von denen aus Leitungen 57, 58 zu den Saugern 23, 24 der Halter 22 führen.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat ein Halter 22 je zwei Sauger 23, 24 an einem Arm der beiden Haltesterne 25. Je nach der Breite einer zu überführenden Faltschachtel ist es zweckmäßig, nur einen oder mehr als zwei Sauger an einem Arm eines Drehsterns und je nach der Länge einer Faltschachtel nur einen oder mehr als zwei Drehsterne auf der Achse 26 des Rotors 20 anzuordnen.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, bei dem wegen einer besseren Übersichtlichkeit verschiedene Teile gegenüber dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel nicht gezeichnet sind, ist ähnlich aufgebaut wie das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3, weshalb im folgenden für gleiche Teile auch gleiche Benennungen und gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Es unterscheidet sich im wesentlichen darin, daß flache Gegenstände, beispielsweise Karten 5 aus dem Stapel 10 der Abgabestation A zur Aufnahmestation B überführt werden, wobei diese Gegenstände auf dem Überführungsweg zusätzlich um 90 Grad um ihre Querachse gedreht werden. Dazu sind die Halter 22 um eine zur Achse 26 des Rotors 20 radiale Achse 60 drehbar gelagert. Der Rotor 20 hat auf seiner Achse 26 lediglich einen einzigen Haltestern 25, an dessen freien Enden als Halter 22 jeweils nur ein Sauger 61 angeordnet ist. Das radial innere Ende jeder Achse 60 trägt ein Kegelrad 62, das mit einem zweiten Kegelrad 63 kämmt, welches parallel zur Achse

26 des Rotors 20 im Haltestern 25 mit einer Achse 64 drehbar gelagert ist. Mit jeder Achse 64 ist ein Hebel 65 mit einer Rolle 66 fest verbunden, die in der Kurvennut 67 einer Kurvenscheibe 68 geführt ist. Wie bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 ist auch diese Kurvenscheibe 68 auf der Welle 26 des Rotors 22 drehbar gelagert und über eine Koppel 52 mit einer ortsfest gelagerten Schwinge 53 verbunden. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß beim Drehen des Planetenträgers 30 der Rotor 20 auf der Kreisbahn K umläuft und zusätzlich durch das Planetenradgetriebe um seine Achse 26 gedreht wird, wobei die Halter 22 die strichpunktiert dargestellte Zykloidenbahn C mit den Umkehrpunkten F, G, H, I durchlaufen. Da die Kurvenscheibe 68 durch die Koppel 52 und die Schwinge 53 am Drehen um die Achse 26 gehindert ist, erhalten die Hebel 65 beim Drehen des Rotors 20 durch die Kurvennut 51 eine Schwenkbewegung, die über die Kegelräder 62, auf die Sauger 61 übertragen wird. Dadurch wird eine in der Abgabestation A von einem Halter 22 übernommene Karte 5 um ihre Querachse während ihrer Überführung zur Aufnahmestation D gedreht.

Zusammenfassend wird darauf hingewiesen, daß an der Überführvorrichtung auch andere bewegbare Elemente, wie die oben beschriebenen, angeordnet werden können, welche auf den von den Haltern erfaßten Gegenstand während der Überführung gesteuert einwirken. Eine solche Beeinflussung oder Einwirkung kann von einem am Gestell der Vorrichtung angebauten Kurvenelement nicht durchgeführt werden, da der von dem Kurvenelement bewegte Hebel, der an dem Planetenteil angeordnet ist, unter anderem Vor- und Rückwärtsbewegungen bezüglich des Kurvenelements ausgesetzt ist, die eine gewünschte Bewegung unmöglich machen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überführen von flachen Gegenständen (1; 5), insbesondere Faltschachteln, von einer Abgabestation (A) zu einer Aufnahmestation (B) mit wenigstens einem Halter (22), der auf einer in sich geschlossenen Zykloidenbahn (C) mit mehreren Umkehrpunkten (F, G, H, I) und dazwischenliegenden Kurvenbögen umläuft, mit einem den Halter tragenden Planetenteil (20), mit einem um eine Antriebsachse sich drehenden Planetenträger (30), in dem das Planetenteil mit einer exzentrischen Achse (26, 31) achsparallel drehbar gelagert ist, und mit Getriebeelementen (33, 34, 35), die beim Drehen des Planetenträgers dem exzentrisch umlaufenden Planetenteil eine Drehbewegung überlagern, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Planetenteil (30) wenigstens ein bewegbares Teil (40; 61) zum Einwirken auf den gehaltenen Gegenstand (1; 5) angeordnet ist und daß die Bewegung dieses Teils von einem Kurvenelement (50; 68) gesteuert wird, das auf der Achse des Planetenteils drehbar gelagert, jedoch am Mitdrehen mit diesem gehindert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Planetenteil (30) wenigstens ein dem Halter (22) zugeordneter Finger (40) schwenkbar angeordnet ist, der über einen Hebel (45) von einer Kurve (51) des Kurvenelements (50) beim Drehen des Planetenteils verschwenkt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (22) am Planetenteil (30) drehbar gelagert ist, und daß dem Halter von dem

Kurvenelement (68) über einen Hebel (65) und Getriebeelementen (62, 63) eine Drehbewegung erteilt wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvenelement (50; 68) über eine Koppel (52) mit einer ortsfest gelagerten Schwinge (53) verbunden ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

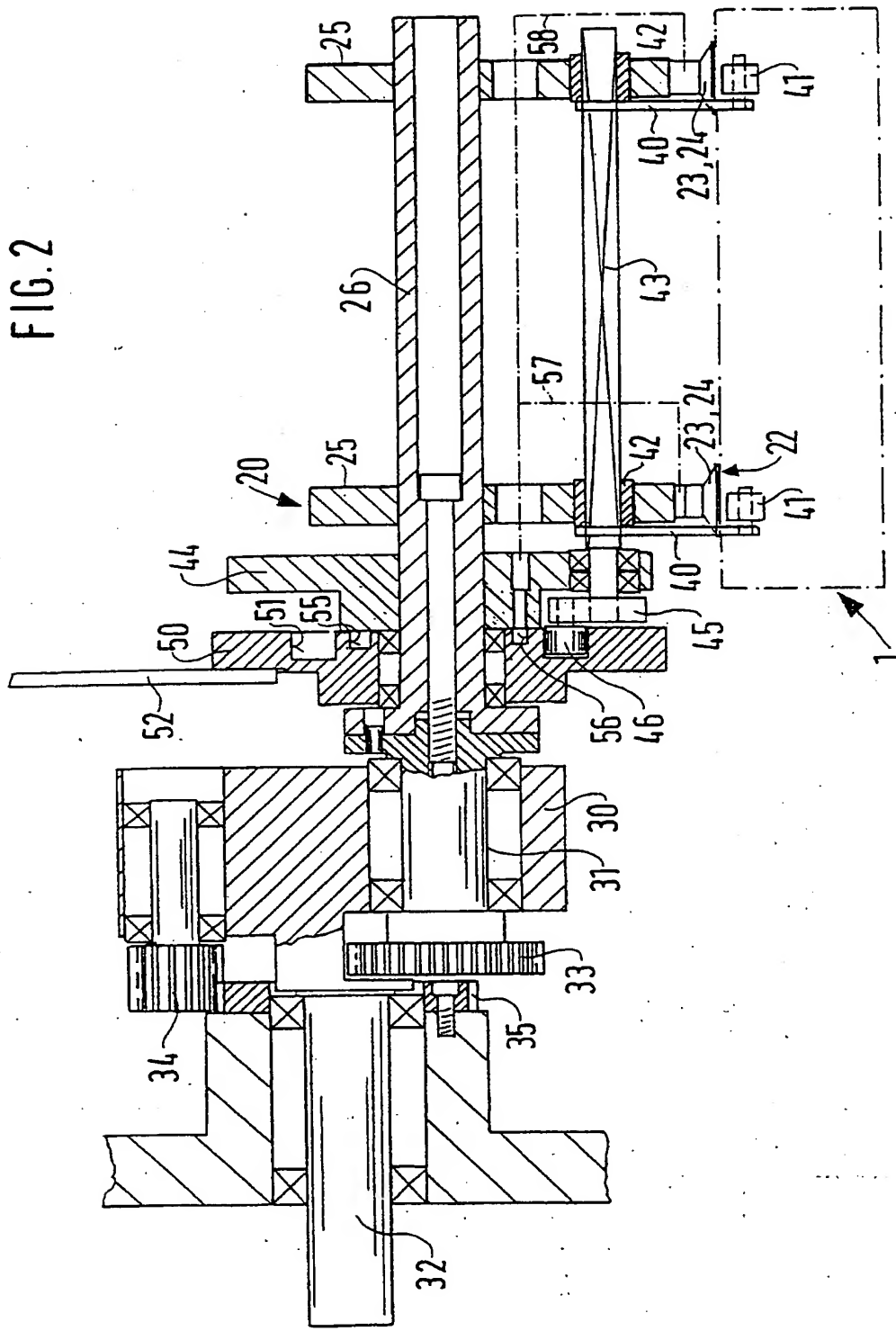
55

60

65



FIG. 2



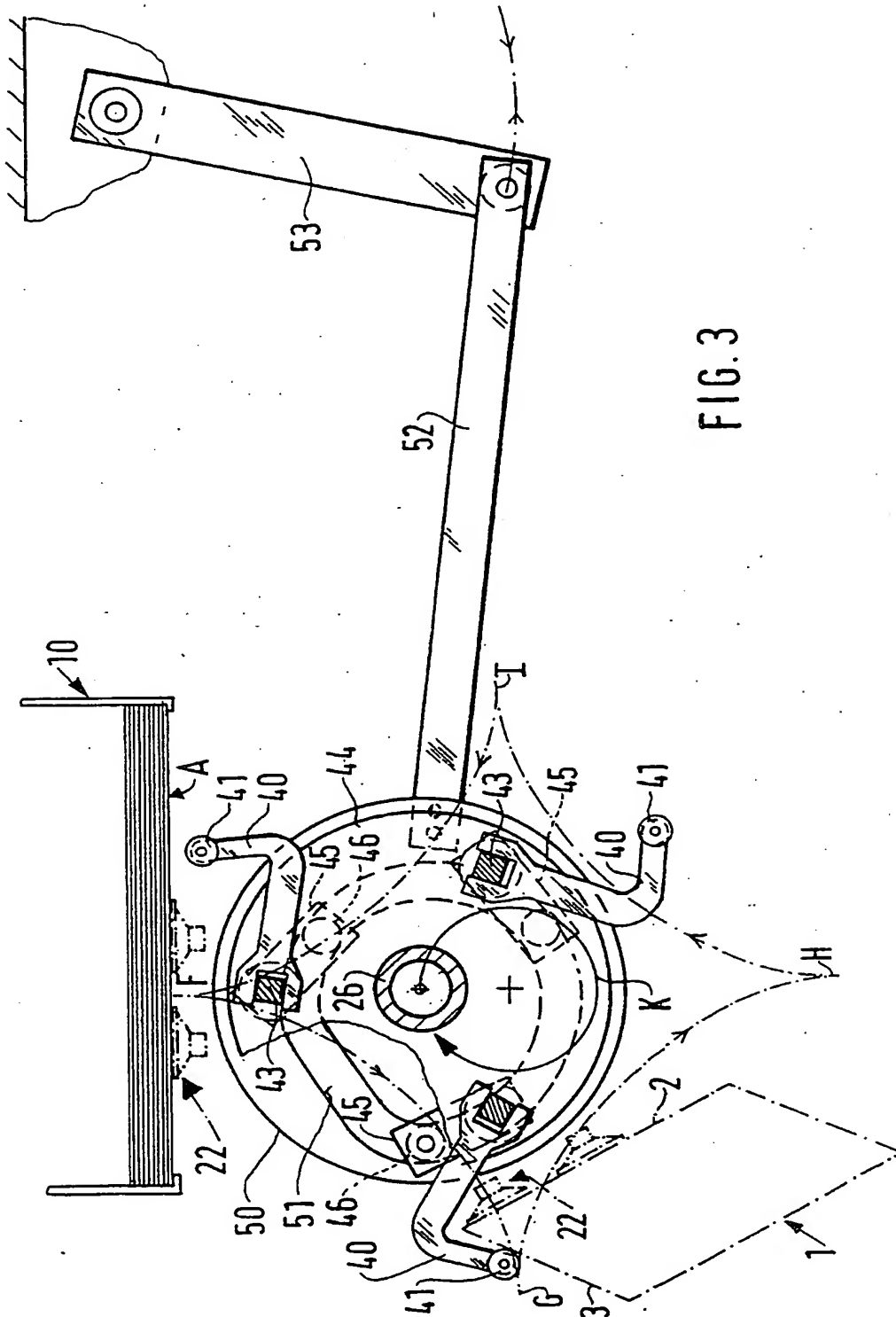


FIG. 3

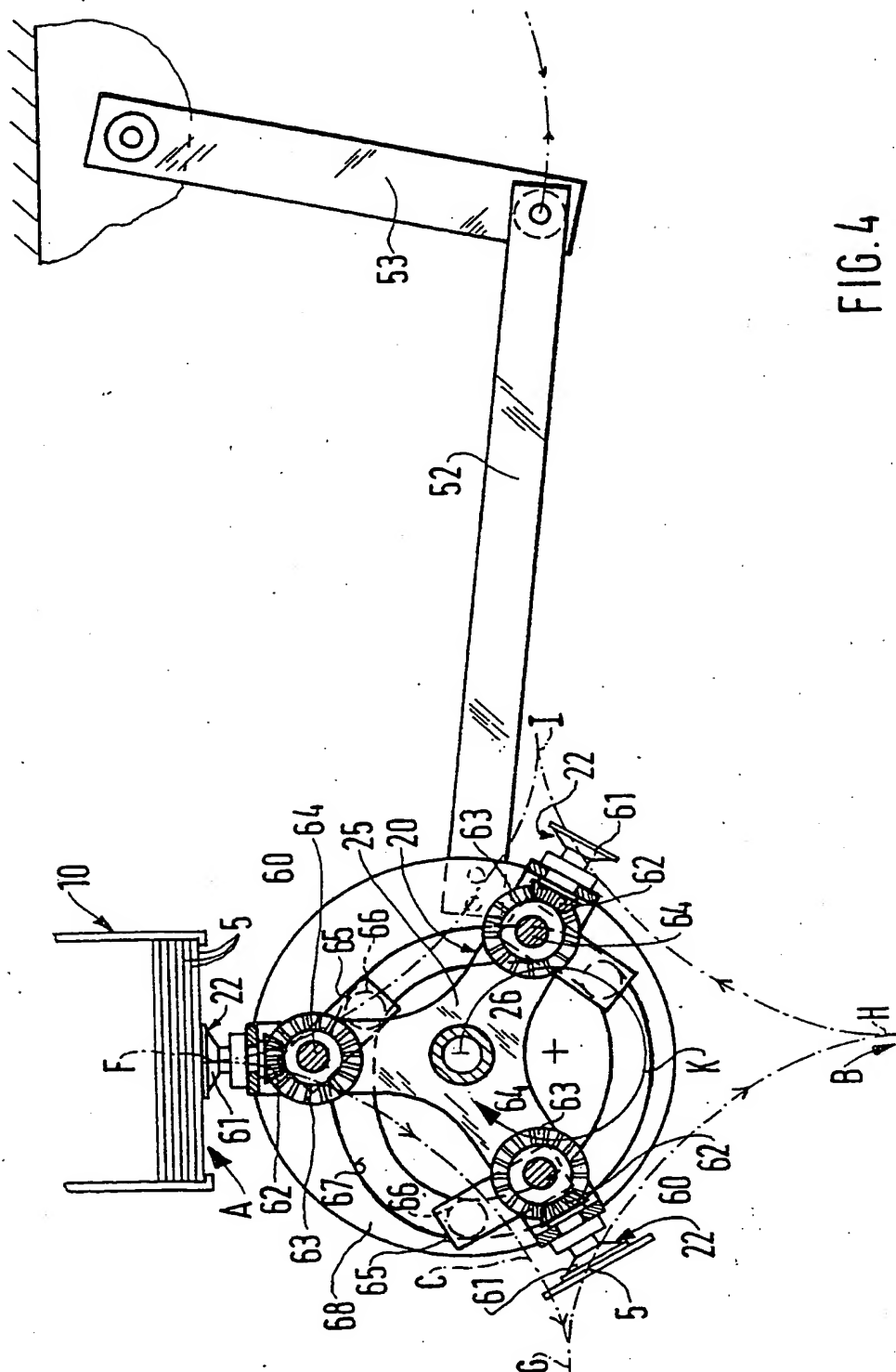


FIG. 4